

## Planetenträger für Getriebe

5

10

### Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Planetenträger für Getriebe, insbesondere Automatik- oder Lastschaltgetriebe, in dem Planetenräder auf Bolzen gelagert sind die mit einem koaxial zur Mittelachse des Planetenträgers angeordneten Sonnenrad und einem Hohlrad im Eingriff stehen. Weiterhin ist der Planetenträger mit einem Lamellenkörper für Kupplungs- oder Bremslamellen versehen.

### Hintergrund der Erfindung

20 Planetengetriebe der genannten Art sind vor allem in Automatik- oder Lastschaltgetrieben in Verwendung. Sie bestehen aus einem zentralen Sonnenrad, einem konzentrisch dazu angeordneten Hohlrad und mehreren Planetenrädern, die zwischen dem Sonnen und dem Hohlrad angeordnet sind. Die Drehachsen der Planetenräder sind parallel, aber mit Achsabstand, zu denen des Sonnen- und Hohlrades ausgerichtet, wobei die Verzahnung der Planetenräder in ständi-  
25 gem Eingriff mit der Verzahnung des Sonnen- bzw. des Hohlrades steht. Die Planetenräder sind auf einem Planetenträger drehbar gelagert. Planetenträger, Sonnen- und Hohlrad sind zur Veränderung des Übersetzungsverhältnisses miteinander bzw. mit einem feststehenden Getriebebauteil kuppelbar, wodurch  
30 die aneinander gekuppelten Bauteile auf gleicher Drehzahl gehalten bzw. nicht drehbar fixiert werden. Die Kopplung verschiedener Bauteile wird im Allgemeinen durch Bremsen oder Lamellenkupplungen bewerkstelligt.

Es sind Planetenträger für Getriebe bekannt, die aus einem ein- oder mehrteiligen Tragflansch für die Planetenräder und einem rotationssymmetrischen topfartigen Teil bestehen. An letzterem ist üblicherweise eine Verzahnung für Kupplungs- oder Bremslamellen angebracht. Eine derartige Vorrichtung ist aus DE 195 44 197 bekannt. Danach ist der Planetenträger aus einer Lagerbasis und einem Lagerdeckel aufgebaut, die, durch Abstandssäulen getrennt, zwei parallel zueinander beabstandete Lagerebenen definieren. Die Verbindung zwischen der Lagerbasis und dem Lagerdeckel wird über an den offenen Enden der Abstandssäulen angebrachte radial nach außen weisende Flanschplatten mittels Schweißverbindung hergestellt. Dabei sind die Flanschplatten über Ringsegmente miteinander verbunden. Weiterhin wird ausgeführt, dass die Lagerbasis als Guss- oder Schmiedeteil hergestellt sein soll, was dazu führt, dass die Lagerbasis im Bereich der Abstandssäulen kostenintensiv nachbearbeitet werden muss. Weitere Nachteile dieser Lösung sind hohe Herstellungskosten von Gieß- oder Schmiedeteilen, deren hohes Gewicht und geringe Festigkeit im Bereich von Kanten.

Eine weitere Ausführung eines Planetenträgers ist in der Patentschrift DE 43 02 844 dargestellt. Hierbei handelt es sich um einen Planetenträger der aus einem Planetenträgernabenteil und einem Seitenwandbauteil besteht, die als Fließpressteil bzw. Blechpressteil ausgebildet sind. Das Seitenwandbauteil ist ein topfförmig ausgeführter Lamellenkörper, während das Planetenträgernabenteil aus einer ringförmigen Scheibe und einem rohrförmigen Ansatz besteht. Beide Bauteile sind, mit Ausnahme von Ausbuchtungen, die sich in axialer Richtung erstrecken, rotationssymmetrisch. Die Ausbuchtungen erstrecken sich vom Boden des Seitenwandbauteils in axialer Richtung nach außen und von der Scheibe des Planetenträgernabenteils axial vom ringförmigen Ansatz weg. Die Form der axialen Ausbuchtungen macht aufwändige Verfahrensschritte während des Umformungsprozesses nötig.

Beim Zusammenbau des Planetenträgers werden die beiden Bauteile im Bereich der Ausbuchtungen miteinander verschweißt. Dabei muß sichergestellt werden, dass sie sowohl in axialer als auch in radialer und Umfangsrichtung exakt positioniert sind. Dies erfordert enorme Genauigkeit bei der Ausbildung  
5 der Ausbuchtungen und aufwändige Positionierungs- und Zentrierungsmaßnahmen bei der Herstellung der Schweißverbindung, was der wirtschaftlichen Fertigung der Planetenträger entgegensteht.

### **Zusammenfassung der Erfindung**

10

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, diese geschilderten Nachteile zu vermeiden und somit einen gewichtsoptimierten Planetenträger zu schaffen, dessen Einzelteile kostengünstig und mit hoher Maßgenauigkeit hergestellt und ohne aufwändige Positionierungsmaßnahmen zusammengefügt werden können.  
15

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Planetenträger für Getriebe ein Flanschteil aufweist, bestehend aus einer radial verlaufenden ersten ringförmige Scheibe, die mit einer durch axialen gebildeten Aufnahme  
20 und einem sich axial erstreckenden topfförmigen Ansatz, ausgehend von einem Innenrand der Aufnahme, versehen ist, und einem stufenartig ausgeführten Topf, bestehend aus einem ersten Hülsenabschnitt und einem zweiten Hülsenabschnitt kleineren und größeren Durchmessers, wobei diese an jeweils einem ihrer Enden über eine radial verlaufende zweite ringförmige Scheibe, axial zu-  
25 einander versetzt, miteinander verbunden sind, weiterhin bestehend aus einem abgewinkelten ringförmigen Ansatz am äußeren Ende des ersten Hülsenabschnittes. Der Außendurchmesser des ersten Hülsenabschnittes ist dem Innendurchmesser der Aufnahme des Flanschteils angepaßt, so dass der Topf an seinem ansatzseitigen Ende in die radiale Aufnahme des Flanschteils ein-  
30 greift und von dieser in axialer Richtung teilweise übergriffen wird. Dadurch liegt der ringförmige Ansatz an der Aufnahme des Flanschteils in axialer Richtung an. Eine ringförmig umlaufenden Schweißverbindung zwischen dem ring-

förmigen Ansatz und der Aufnahme verbindet den stufenartigen Topf mit dem Flanschteil. Weiterhin sind Ausnehmungen für Planetenräder im ersten Hülsenabschnitt angebracht, durch die diese nach innen durch den Hülsenabschnitt hindurchgeführt sind und in das Sonnenrad eingreifen.

5

Oben beschriebene Anordnung ermöglicht es mit einem Minimum an Einzelteilen einen erfindungsgemäßen Planetenträger herzustellen. Durch die Ausführung des Planetenträgers aus zwei ineinander eingesetzten rotationssymmetrischen bzw. teilweise rotationssymmetrischen Komponenten, wobei der Außen-

10 Durchmesser des ersten Hülsenabschnittes dem Durchmesser der Aufnahme des Flanschteils angepasst ist, wird auf einfache Art und Weise die axiale Positionierung und das Zusammenfallen der Mittelachsen der beiden Komponenten sichergestellt. Die erste ringförmige Scheibe des Flanschteils und die zweite ringförmige Scheibe des stufenartig ausgeführten Topfes begrenzen einen

15 ringförmig um den Planetenträger umlaufenden Aufnahmeraum für Planetenräder, der in radialer Richtung nach innen durch den ersten Hülsenabschnitt begrenzt wird und nach außen offen ist. Das Planetenrad greift durch Ausnehmungen im ersten Hülsenabschnitt und steht so mit dem Sonnenrad bzw. einem nicht dargestellten, coaxial dazu angeordneten Hohlrad im Eingriff. Zur

20 Aufnahme einer An- oder Abtriebswelle ist das Flanschteil mit einem topfförmigen Ansatz versehen. Durch die Ausführung der Einzelkomponenten als rotationssymmetrische Teile entfällt die Notwendigkeit der Positionierung der Teile relativ zueinander in Umfangsrichtung, da keine ausgezeichnete Orientierung existiert. Weiterhin wird durch das passgenaue Ineinanderfassen zweier rotationssymmetrischer Teile bei Zusammenbau des Planetenträger automatisch die

25 radiale Positionierung erreicht. Gleichzeitig bildet die Aufnahme der ersten ringförmigen Scheibe des Flanschteils einen Anschlag für den stufenartig ausgeführten Topf in axialer Richtung, wodurch die axiale Positionierung erreicht wird. Somit sind beim Zusammenbau des Planetenträger keinerlei Orientierungs- oder Positionierungsmaßnahmen zu ergreifen.

30

Weiterhin wird vorgeschlagen, dass der Innendurchmesser des ringförmigen Ansatzes des Topfes größer ausgeführt ist, als der Innendurchmesser der Aufnahme des Flanschteils, wodurch eine Axiallageraufnahme geschaffen wird, in der ein Axiallager angeordnet ist.

5

Vorteilhafterweise ist der zweite Hülsenabschnitt mit einer Verzahnung für Brems- oder Kupplungslamellen versehen.

10 In weiteren Ausführungsformen der Erfindung ist vorgesehen, dass das Flanschteil und/oder der stufenartig ausgeführte Topf durch spanloses Umformen eines Blechteils hergestellt werden. Vorteile dieser Ausführungsformen sind die hohe Festigkeit und das geringe Gewicht, die einfache Herstellung und die hohe Maßgenauigkeit und Qualität der Bauteile, wodurch kostspielige Nachbearbeitungen, insbesondere im Bereich der Schweißverbindung entfallen.

15

Weiterhin ist vorgesehen, dass fluchtende Bohrungen in der ersten ringförmigen Scheibe des Flanschteils und in der zweiten ringförmigen Scheibe des Topfes zur Aufnahme von Bolzen angeordnet sind, auf denen die Planetenräder gelagert sind.

20

Vorgeschlagen wird außerdem, dass die Schweißverbindung zwischen dem ringförmigen Ansatz des stufenförmig ausgebildeten Topfes und der ringförmigen Aufnahme des Flanschteils mittels eines Widerstandsschweißverfahrens hergestellt wird.

25

Ebenfalls denkbar ist dass die Innenfläche des rohrförmigen Ansatzes mit einer Innenkerbverzahnung versehen ist. Dies ermöglicht eine formschlüssige Verbindung des Planetenträgers mit einer Welle.

30

In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist auf dem topfförmigen Ansatz des Flanschteils ein Innenring eines Freilaufs oder eines Wälzlagers angebracht.

- 5 Die Verbindung zwischen topfförmigen Ansatz und Innenring wird vorzugsweise kraftschlüssig hergestellt. Denkbar ist allerdings auch eine formschlüssige Verbindung oder eine unterstützende Außenkerbverzahnung auf dem topfförmigen Ansatz.
- 10 Der Innenring kann sowohl massiv, als auch in Form eines, durch spanloses Umformen eines Blechteils hergestellten, Topfes mit zwei Borden ausgeführt sein.

- In einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung besteht der Innenring
- 15 des Freilaufes aus einem spanlos gefertigten Topf mit zwei Borden. Dies führt zu einer signifikanten Gewichtsersparnis.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 20 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den Zeichnungen, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung vereinfacht dargestellt sind. Es zeigen:

- 25           Figur 1           eine schematische Darstellung eines Planetengetriebes,
- Figur 2           einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Planetenträger,
- 30           Figur 3           einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Planetenträgers,

### Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Figur 1 zeigt als Beispiel für die Verwendung der erfindungsgemäßen Lehre  
5 eine schematische Darstellung eines Planetengetriebes 1, wobei mit 2 ein Planetenträger bezeichnet ist. Der Planetenträger 2 ist drehfest mit einer Welle 3 verbunden und ist außerhalb seiner Längsachse mit Planetenrädern 4 versehen. Die Drehachse der Planetenräder 4 liegt parallel zur Längsachse des Planetenträgers 2. Konzentrisch und drehbar auf dem Planetenträger 2 bzw. der  
10 Welle 3 gelagert sind ein Sonnenrad 5 und ein Hohlrad 6 angeordnet, die mit den Planetenrädern 4 in ständigem Eingriff stehen. Der Planetenträger 2 ist mit einem ersten Lamellenkörper 7 versehen. Über einen zweiten Lamellenkörper 8, der mit dem Sonnenrad 5 verbunden ist, können diese Komponenten aneinander gekuppelt werden. Mit Hilfe eines dritten Lamellenkörpers 9, der mit dem  
15 Sonnenrad 5 verbunden ist, kann dieses über einen gehäusefesten vierten Lamellenkörper 10 abgebremst werden.

Der erfindungsgemäße Planetenträger 2, der weiterhin in Figur 2 dargestellt ist, besteht aus einem einteiligen Flanschteil 11 und einem stufenartig ausgeführten, ebenfalls einteiligen Topf 12.  
20

Das Flanschteil 11 setzt sich aus einer radial verlaufenden ersten ringförmigen Scheibe 13 und einem sich axial erstreckenden topfförmigen Ansatz 14, ausgehend vom Innenrand der ersten ringförmigen Scheibe 13, zusammen. Weiterhin ist die erste ringförmige Scheibe 13 mit einer durch axialen Versatz gebildeten zylindrischen Aufnahme 15 versehen, die sich vom Innenrand der ersten ringförmigen Scheibe 13 in radialer Richtung nach außen erstreckt. Ein Boden 16 ist am von der Aufnahme 15 abgewandten Ende des topfförmigen Ansatzes 14 ringförmig ausgebildet.  
25

Der stufenartig ausgeführte Topf 12 besteht aus einem ersten Hülsenabschnitt 17 und einem zweiten Hülsenabschnitt 18, wobei der Durchmesser des ersten Hülsenabschnittes 17 kleiner ist als der des zweiten Hülsenabschnittes 18. Die Hülsenabschnitte 17 und 18 sind an jeweils einem Ende mittels einer zweiten  
5 ringförmigen Scheibe 19, axial zueinander versetzt, verbunden. Der zweite Hülsenabschnitt 18 ist an seinem Außenumfang mit einer Verzahnung 20 für den Eingriff von nicht dargestellten Kupplungs- oder Bremslamellen versehen. Am von der zweiten ringförmigen Scheibe 19 abgewandten Ende des ersten Hülsenabschnittes 17 ist ein radial nach innen abgewinkelter, ringförmiger An-  
10 satz 21 ausgebildet, wodurch die Stabilität des ersten Hülsenabschnittes 17 erhöht wird.

Der Durchmesser der Aufnahme 15 ist dem Außendurchmesser des ersten Hülsenabschnittes 17 angepaßt. Der erste Hülsenabschnitt 17 des Topfes  
15 greift mit seinem ansatzseitigen Ende in radialer Richtung bündig in die Aufnahme 15 des Flanschteils 11 ein und wird von dieser in axialer Richtung teilweise überstreckt. Gleichzeitig dient die Aufnahme 15 als Anschlag für den ringförmigen Ansatz 21. Durch die erfindungsgemäße Ausführung der zwei Komponenten des Planetenträgers wird sowohl die radiale, als auch axiale  
20 Positionierung der zwei Komponenten zueinander ohne aufwändige Positionierungsmaßnahmen erreicht. Eine Positionierung in Umfangsrichtung ist auf Grund der Rotationssymmetrie der einzelnen Komponenten nicht erforderlich.

Zwischen dem ersten Hülsenabschnitt 17 und der Aufnahme 15 besteht eine  
25 kraftschlüssige Verbindung. Weiterhin ist eine ringförmig umlaufende Schweißverbindung 32 zwischen dem ringförmigen Ansatz 21 und der Aufnahme 15 vorgesehen, wodurch eine hohe Festigkeit der Verbindung erreicht wird und die zwei Komponenten gegen Verdrehen in Umfangsrichtung gesichert werden. Zur Herstellung der stoffschlüssigen Verbindung wird ein Widerstandsschweiß-  
30 verfahren, wie beispielsweise Kondensatorentladungsschweißen, vorgeschlagen.



Der Innendurchmesser D1 der Aufnahme 15 ist kleiner, als der Innendurchmesser D2 des ringförmigen Ansatzes 21, wodurch eine Axiallageraufnahme 22 gebildet wird, in der ein Axiallager 23 angebracht ist. An diesem ist ein nicht dargestelltes Sonnenrad drehbar relativ zum Planetenträger gelagert.

5

Die axiale Erstreckung des ersten Hülsenabschnittes 17 ist so gewählt, dass ein Aufnahmeraum 24 entsteht in dem Planetenräder 4 angeordnet sind. Der Aufnahmeraum 24 wird in axialer Richtung von der ersten 13 und zweiten ringförmigen Scheibe 19 und in radialer Richtung nach innen vom ersten Hülsenabschnitt 17 begrenzt. Die ringförmigen Scheiben 13 und 19 werden nach dem Ausbilden der Schweißverbindung 32 mit zueinander fluchtenden Bohrungen 25 versehen, in denen Bolzen 26 fixiert sind. Auf den Bolzen sind Planetenräder 4 drehbar gelagert. Im Bereich der Planetenräder 4 ist der erste Hülsenabschnitt 17 mit Abflachungen versehen, in denen Ausnehmungen 27 vorgesehen sind. Diese erstrecken sich in axialer Richtung zwischen den ringförmigen Scheiben 13 und 19. Die Ausdehnung in Umfangsrichtung ist so gehalten, dass die Planetenräder 4, um die Bolzen 26 frei drehbar sind und durch die Ausnehmungen 27 greifen können. Dabei steht die Verzahnung der Planetenräder 4 mit der Verzahnung eines nicht dargestellten Hohlrades und eines ebenfalls nicht dargestellten Sonnenrades im dauerhaften Eingriff.

Sowohl das Flanschteil 11 als auch der stufenförmig ausgebildete Topf 12 sind durch spanlose Umformung aus einem Blechteil hergestellt. Mit Ausnahme der Bohrungen 25 können die einzelnen Komponenten in einem Arbeitsgang gefertigt werden. Dabei wird in jeweils einem Tiefziehprozess das Flanschteil bzw. der stufenartig ausgeführte Topf gefertigt. Anschließend wird die Schweißverbindung 32 hergestellt und danach die ringförmigen Scheiben 13 und 19 an den entsprechenden Stellen mit Bohrungen versehen. Dies erlaubt die kostengünstige Herstellung der Einzelteile bei gleichzeitiger hoher Maßgenauigkeit. Weiterhin können nachbearbeitende Schritte, insbesondere im Bereich der Schweißverbindung 32, entfallen.

Am Innenumfang des topfförmigen Ansatzes 14 ist eine Innenkerbverzahnung 28 angebracht, wodurch eine nicht dargestellte Welle formschlüssig in Wirkverbindung mit dem Planetenträger tritt. Dabei dient der ringförmige Boden 16 als Anschlag für die Welle.

5

Weiterhin ist ein Innenring 29 eines Freilaufs oder Wälzlagers zur Lagerung des Hohlrades dargestellt, der auf dem topfförmigen Ansatz 14 mittels eines Pressverbandes angebracht ist. Zusätzlich kann der Innenring mit dem topfförmigen Ansatz 14 über eine auf dem topfförmigen Ansatz 14 angebrachten Außenkerbverzahnung 30 im Wirkschluß stehen. Der Innenring ist in der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform massiv ausgebildet.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, die in Figur 3 dargestellt ist, besteht der Innenring 31 aus einem spanlos gefertigten Topf mit zwei Borden, 15 der ebenfalls mittels eines Pressverbandes in Verbindung mit einer auf dem topfförmigen Ansatz 14 angebrachten Außenkerbverzahnung 30 im Wirkschluß steht.

Durch die passgenaue Anordnung der zwei nahezu rotationssymmetrischen 20 Bauteile ineinander wird erreicht, dass aufwändige Zentrierungsmaßnahmen beim Zusammenbau entfallen können. Die einzelnen Komponenten sind leicht und kostengünstig herzustellen und durch das Ausgangsmaterial in Form von Blech ist eine leichte Bauweise realisiert.

25

30

**Bezugszahlenliste**

	1	Planetengetriebe	30	Außenkerbverzahnung	
	2	Planetenträger	31	Innenring	
5	3	Welle	35	32	Schweißverbindung
	4	Planetenrad			
	5	Sonnenrad	D1	Innendurchmesser	
	6	Hohlrad	D2	Innendurchmesser	
	7	erster Lamellenkörper			
10	8	zweiter Lamellenkörper			
	9	dritter Lamellenkörper			
	10	vierter Lamellenkörper			
	11	Flanschteil			
	12	Topf			
15	13	erste ringförmige Scheibe			
	14	topfförmiger Ansatz			
	15	Aufnahme			
	16	ringförmiger Boden			
	17	erster Hülsenabschnitt			
20	18	zweiter Hülsenabschnitt			
	19	zweite ringförmige Scheibe			
	20	Verzahnung			
	21	ringförmiger Ansatz			
	22	Axiallageraufnahme			
25	23	Axiallager			
	24	Aufnahmeraum			
	25	Bohrung			
	26	Bolzen			
	27	Ausnehmung			
30	28	Innenkerbverzahnung			
	29	Innenring			

### Patentansprüche

1. Planetenträger (2) für Getriebe
  - mit einem Flanschteil (11), bestehend aus einer radial verlaufenden ersten ringförmigen Scheibe (13), die mit einer durch axialen Versatz gebildeten Aufnahme (15) und einem sich axial erstreckenden topfförmigen Ansatz (14), ausgehend von einem Innenrand der Aufnahme (15), versehen ist,5
  - mit einem stufenartig ausgeführten Topf (12), bestehend aus einem ersten Hülsenabschnitt (17) und einem zweiten Hülsenabschnitt (18) kleineren und größeren Durchmessers, wobei diese an jeweils einem ihrer Enden über eine radial verlaufende zweite ringförmige Scheibe (19), axial zueinander versetzt, miteinander verbunden sind, weiterhin bestehend aus einem abgewinkelten ringförmigen Ansatz (21) am äußeren Ende des ersten Hülsenabschnittes (17),10
  - wobei der Außendurchmesser des ersten Hülsenabschnittes (17) dem Innendurchmesser der Aufnahme (15) des Flanschteils (11) angepaßt ist, wobei der Topf (12) an seinem ansatzseitigen Ende in die radiale Aufnahme (15) des Flanschteils (11) eingreift und von dieser in axialer Richtung teilweise übergriffen wird, wodurch der ringförmige Ansatz (21) an der Aufnahme (15) des Flanschteils (11) in axialer Richtung anliegt,20
  - und mit einer ringförmig umlaufenden Schweißverbindung (32) zwischen dem ringförmigen Ansatz (21) und der Aufnahme (15), sowie
  - mit Ausnehmungen (27) für Planetenräder (4) im ersten Hülsenabschnitt (17), durch die diese nach innen durch den Hülsenabschnitt (17) hindurchgeführt sind und in das Sonnenrad (5) eingreifen.25
2. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser (D1) des ringförmigen Ansatzes (21) des Topfes (12) größer ausgeführt ist, als der Innendurchmesser (D2) der Aufnahme (15) des Flanschteils (11), wodurch eine Axiallageraufnahme (22) geschaffen wird, in der ein Axiallager (23) angeordnet ist.30

3. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Hülsenabschnitt (18) mit einer Verzahnung (20) für Brems- oder Kupplungslamellen versehen ist.
- 5 4. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Topf (12) durch spanloses Umformen eines Blechteils hergestellt ist.
- 10 5. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Flanschteil (11) durch spanloses Umformen eines Blechteils hergestellt ist.
- 15 6. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass fluchtende Bohrungen (25) in der ersten ringförmigen Scheibe (13) des Flanschteils (11) und in der zweiten ringförmigen Scheibe (19) des Topfes (12) zur Aufnahme von Bolzen (26) angeordnet sind, auf denen die Planetenräder (4) gelagert sind.
- 20 7. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißverbindung (32) zwischen dem ringförmigen Ansatz (21) des stufenförmig ausgebildeten Topfes (12) und der ringförmigen Aufnahme des Flanschteils mittels eines Widerstandsschweißverfahrens hergestellt ist.
- 25 8. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Innenfläche des topfförmigen Ansatzes (14) mit einer Innenkerbverzahnung (28) versehen ist.
- 30 9. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass auf dem topfförmigen Ansatz (14) des Flanschteils (11) ein Innenring (29,31) eines Freilaufs oder eines Wälzlager angebracht ist.

10. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass der Innenring (29,31) kraftschlüssig auf dem topfförmigen Ansatz (14) des Flanschteils (11) aufgebracht ist.
- 5 11. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass der Innenring (29,31) formschlüssig auf dem topfförmigen Ansatz (14) des Flanschteils (11) aufgebracht ist.
- 10 12. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 10 dadurch gekennzeichnet, dass der topfförmigen Ansatz (14) des Flanschteils (11) mit einer Außenkerbverzahnung (30) versehen ist, auf der der Innenring (29,31) aufgebracht ist.
- 15 13. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass der Innenring (29) des Wälzlagers massiv ausgebildet ist.
14. Planetenträger (2) für Getriebe nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass der Innenring (31) des Wälzlagers aus einem spanlos gefertigten Topf mit zwei Borden besteht.

20

25

30

1 / 3

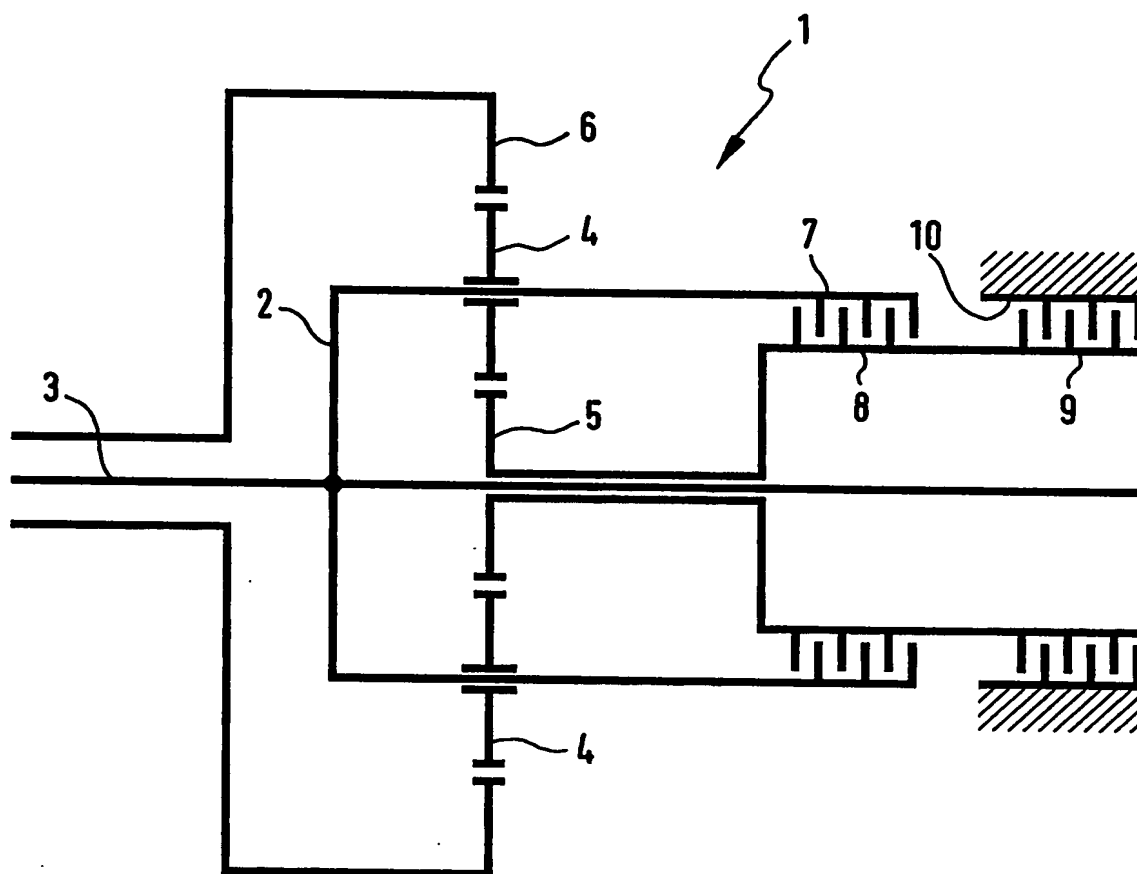


Fig. 1

2 / 3

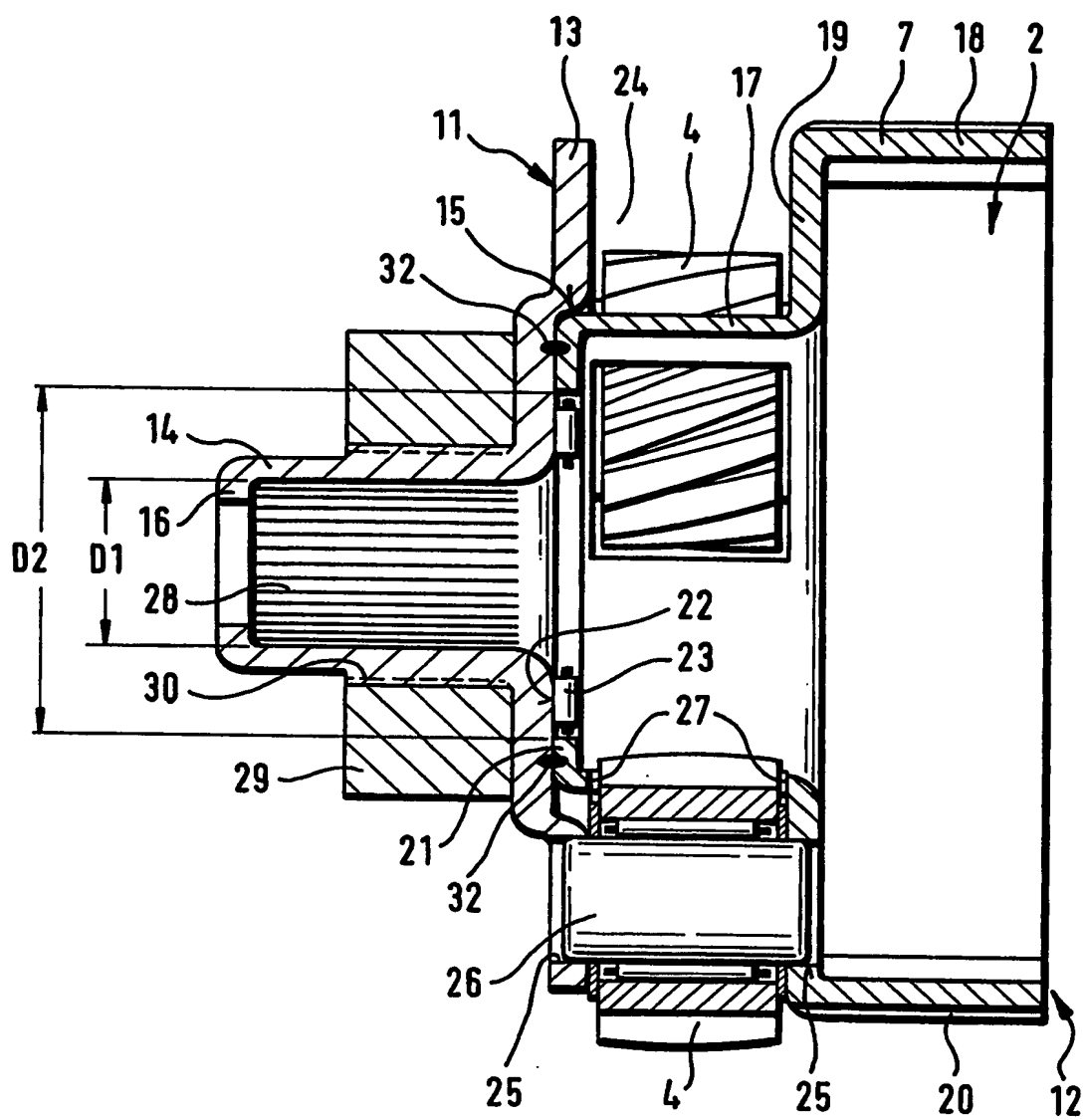


Fig. 2



3 / 3

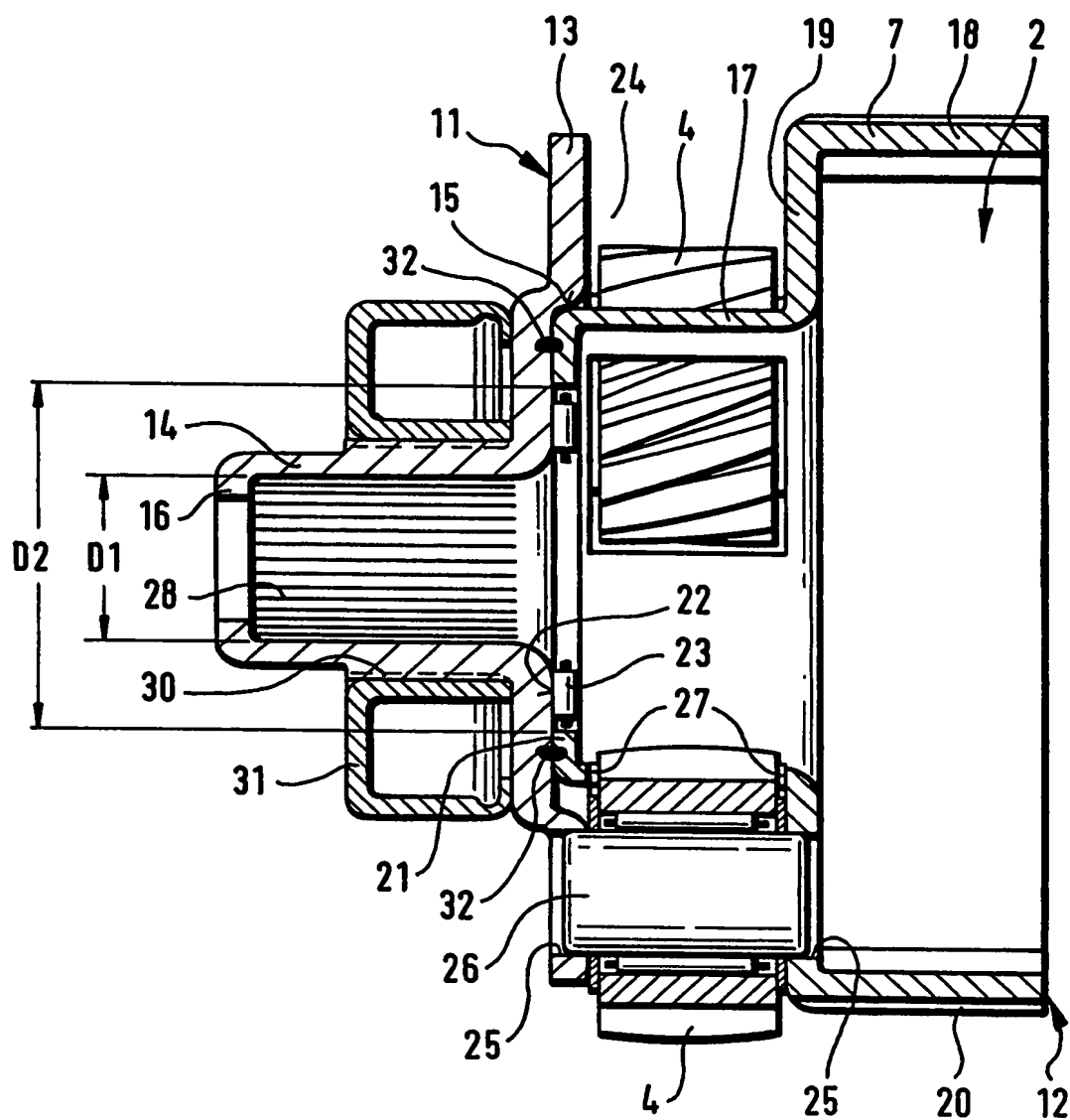


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/007637

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16H57/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 02 844 C (FORD WERKE AG) 28 July 1994 (1994-07-28) cited in the application the whole document	1
A	US 3 842 481 A (LAING J) 22 October 1974 (1974-10-22) figure 1	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 08, 29 September 1995 (1995-09-29) -& JP 07 133848 A (AISIN AW CO LTD), 23 May 1995 (1995-05-23) abstract	1
A	US 5 292 292 A (HEINRICH KARL ET AL) 8 March 1994 (1994-03-08) abstract; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 October 2004

Date of mailing of the international search report

18/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Prooijen, T

Best Available Copy

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/007637

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4302844	C	28-07-1994	DE 4302844 C1	28-07-1994
			DE 59402566 D1	05-06-1997
			EP 0609659 A1	10-08-1994
			US 5456476 A	10-10-1995
US 3842481	A	22-10-1974	NONE	
JP 07133848	A	23-05-1995	NONE	
US 5292292	A	08-03-1994	DE 4138548 C1	18-03-1993
			FR 2684153 A1	28-05-1993
			JP 2670952 B2	29-10-1997
			JP 5272597 A	19-10-1993

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007637

## A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16H57/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	DE 43 02 844 C (FORD WERKE AG) 28. Juli 1994 (1994-07-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	US 3 842 481 A (LAING J) 22. Oktober 1974 (1974-10-22) Abbildung 1 -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 08, 29. September 1995 (1995-09-29) -& JP 07 133848 A (AISIN AW CO LTD), 23. Mai 1995 (1995-05-23) Zusammenfassung -----	1
A	US 5 292 292 A (HEINRICH KARL ET AL) 8. März 1994 (1994-03-08) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Oktober 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Prooijen, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007637

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4302844 C	28-07-1994	DE 4302844 C1	28-07-1994
		DE 59402566 D1	05-06-1997
		EP 0609659 A1	10-08-1994
		US 5456476 A	10-10-1995
US 3842481 A	22-10-1974	KEINE	
JP 07133848 A	23-05-1995	KEINE	
US 5292292 A	08-03-1994	DE 4138548 C1	18-03-1993
		FR 2684153 A1	28-05-1993
		JP 2670952 B2	29-10-1997
		JP 5272597 A	19-10-1993